

**HUBUNGAN ANTARA JALAN KAKI DENGAN VO₂
MAKSIMAL PADA SISWI SMA NEGERI 1
NGEMPLAK BOYOLALI**



NASKAH PUBLIKASI

**DISUSUN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN DALAM
MENDAPATKAN GELAR SARJANA FISIOTERAPI**

Disusun Oleh :

RIZKI TAUFIK

J 120 131 021

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2015

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi Ilmiah dengan Judul Hubungan Antara Jalan Kaki Dengan VO₂
Maksimal Pada Siswi SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali

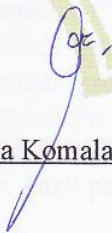
Naskah publikasi ilmiah ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi untuk
dipublikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh:

RIZKI TAUFIK

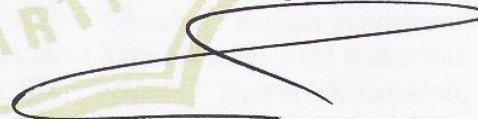
J120131021

Pembimbing I



(Dwi Rosella Komala S, S.Fis, M.Fis)

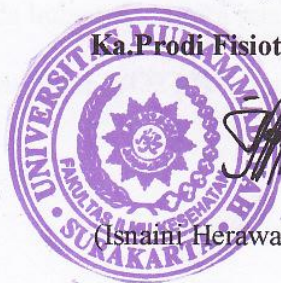
Pembimbing II



(Agus Widodo, S.Fis, M.Fis)

Mengetahui,

Ka.Prodi Fisioterapi FIK UMS



(Isnaini Herawati, S.Fis.M.Sc)

ABSTRAK

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

RIZKI TAUFIK

**HUBUNGAN JALAN KAKI TERHADAP VO2 MAKSIMAL PADA SISWI
SMA NEGERI 1 NGEMPLAK BOYOLALI**

**(Dibimbing Oleh : Dwi Rosella Komala Sari, S.St. Ft, M. Fis dan Agus
Widodo, S.Fis, M. Fis)**

Latar Belakang : Jalan kaki merupakan aktivitas fisik yang menggunakan alat gerak dominan yaitu kedua kaki kita yang diikuti dengan ayunan tangan dan bagian anggota tubuh yang lain secara sinergis. Jalan kaki dapat meningkatkan tingkat kebugaran seseorang. Salah satu cara melihat kebugaran seseorang adalah dengan mengukur VO2 Maksimalnya. VO2 Maksimal itu sendiri adalah jumlah oksigen dikonsumsi per menit dibagi dengan massa tubuh seseorang.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jarak jalan kaki terhadap tingkat VO2 maksimal pada siswi SMA.

Metode Penelitian : Metode penelitian ini adalah *Observasi* dengan pendekatan *Cross Sectional* untuk mengetahui hubungan jalan kaki terhadap VO2 maksimal. Populasi dalam penelitian ini adalah siswi SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali, total respondenya adalah 81 orang dengan semuanya termasuk kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran nilai VO2 maksimal dilakukan dengan menggunakan *Tes Cooper*, hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan *Uji Chisquare*.

Hasil : Hasil penelitian ini diuji dengan *Uji Chisquare* didapatkan hasil $p=0.000$ yang berarti $p<0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

Kesimpulan : Ada hubungan antara jalan kaki terhadap VO2 Maksimal.

Kata Kunci : Jalan Kaki, VO2 Maksimal

ABSTRACT

**S1 PHYSIOTHERAPY STUDY PROGRAM
HEALTH FACULTY
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY SURAKARTA**

RIZKI TAUFIK

**THE RELATIONSHIP OF WALK EXCERCISE TOWARD FEMALE
STUDENTS MAXIMUM VO₂ AT SMA NEGERI 1 NGEMPLAK
BOYOLALI**

**(Supervised by: Dwi Rosella Komala Sari, S.St. Ft, M. Fis and AgusWidodo,
S.Fis, M. Fis)**

Background: Walking is a kinds of physical excercise done by our feet followed by other parts of our body, such as hands dynamically. This exercise capable to increase our fitness and foot strenght. One of the way to measure someone fitness is by the maximum VO₂. Maximum VO₂ is a number of oxygen inhale by our body per menit divided by our body mass index.

Objective: This research was conducted to find out the relationship of walking exercise toward maximum VO₂ of female students at SMA.

Research Methodology: This research done by doing observation with Cross Sectional approach to find out the relationship of walking excercise toward the maximum VO₂. The Population of this research were the female students of SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali. The total sample taken were 81 students who complete the criteria of inklusi and eksklusi. The measurement of maximum VO₂ respondents was done by using Cooper test, while the analysis of this research done by Chi square test analysis.

Results: The result done by chi square test gained $p = 0.000$ which means $p < 0.05$ is denied dan H_a H_o is accepted.

Conclusion: There is a significant relationship of walking exercise toward the VO₂ max.

Keywords: Walking Exercise, VO₂ max

Pendahuluan

Hidup sehat merupakan harapan dari setiap orang, bukan saja sehat secara statis namun juga sehat secara dinamis. Pola hidup sehat sangat berhubungan dengan olahraga ataupun kebugaran jasmani. Usaha kebugaran jasmani adalah usaha kesehatan yang memanfaatkan aktivitas fisik untuk meningkatkan derajat kesehatan. Aktivitas fisik atau olahraga merupakan sebagian dari kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari khususnya peningkatan taraf kesehatan. Namun dengan peningkatan dan perkembangan di dunia teknologi sekarang ini, memudahkan semua kegiatan sehingga menyebabkan kita semakin kurang bergerak atau sering disebut dengan istilah *hypokinetic*, seperti penggunaan sepeda motor, mobil, lift, escalator dan peralatan canggih lainnya tanpa diimbangi dengan aktifitas fisik (Kusuma, 2006).

Dalam perkembangan ilmu kesehatan, usaha-usaha dibidang kesehatan telah mengalami perkembangan. Tidak terbatas pada usaha kuratif saja, tetapi juga usaha promotif, preventif, dan rehabilitatif. Aktivitas fisik dan olahraga telah mendapat tempat dalam dunia kesehatan sebagai salah satu faktor penting dalam usaha pencegahan penyakit. Aktivitas fisik terbukti pula dapat meningkatkan derajat kesehatan dan tingkat kesegaran jasmani seseorang.

Seseorang yang memiliki kesegaran jasmani prima dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan optimal dan tidak cepat lelah, serta masih memiliki cadangan energi untuk melakukan kegiatan lain (Santosa, 2005).

Kepentingan kesegaran jasmani dalam pemeliharaan kesehatan tidak diragukan lagi, semakin tinggi tingkat kesehatan, maka kesegaran jasmani akan

semakin baik pula. Manusia yang sehat dan memiliki tingkat kesegaran yang baik akan mampu berprestasi dalam pekerjaan sehingga tingkat produktivitas akan meningkat (Richard, 2007).

WHO menyatakan bahwa gaya hidup sedentary atau kurang olahraga adalah 1 dari 10 penyebab kecacatan dan kematian di dunia. Lebih dari dua juta kematian setiap tahun disebabkan oleh kurangnya bergerak atau aktifitas fisik. Pada kebanyakan Negara diseluruh dunia antara 60% hingga 85% orang dewasa tidak cukup beraktifitas fisik untuk memelihara fisik mereka ditambah dengan adanya faktor resiko berupa merokok, pola hidup tidak sehat, dan pola makan tidak seimbang (Anonim, 2013). Sementara *US Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* dan *American Collage of Sport Medicine* melaporkan bahwa sebanyak 250.000 jiwa melayang setiap tahun karena gaya hidup yang pasif. Ketidaktifan memberikan kontribusi kematian yang besar (34%) dan menelan biaya \$5,7 miliar pertahun (Bumgardner, 2009).

Kekurangan gerak atau kurangnya keterlibatan secara aktif dalam berolahraga dapat menyebabkan derajat kesegaran jasmani yang rendah. Kondisi biologik ini nampak pada keadaan nyata seperti: Orang lekas menderita kelelahan pada saat melakukann tugas sehari-hari yang tergolong berbobot sedang. Sistem otot dalam keadaan lemah yang menyebabkan ekkuatan, kecepatan, dan daya tahan rendah. Penampilan nampak loyo dan gairah hidup kurang. Tubuh tambun atau berkadar lemak tinggi. Fungsi organ lemah dan hidup cenderung tidak bergairah. Penderita cenerung mengidap penyakit seperti jantung, paru-paru, tekanan darah tinggi, dan gangguan pencernaan (Santosa, 2005).

Agar masyarakat terhindar dari penyakit-penyakit yang tersebut, maka dibutuhkan latihan fisik atau olahraga. Jalan kaki merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang juga dilakukan secara sistematis dan fungsional juga, dalam bentuk latihan *aerobic low impact*. Jalan kaki dikelompokkan jenis aktivitas *aerobic* yaitu jenis aktivitas yang dilakukan dan memerlukan oksigen sebagai sumber energinya dan biasanya dilakukan di lapangan (Noda, 2005).

Jalan kaki merupakan jenis aktivitas yang sangat sederhana. Mudah dilakukan oleh orang yang sehat jasmani dan rohani dan aman untuk semua kalangan umur dan dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja tanpa meluangkan banyak waktu. Berjalan kaki secara harfiah diartikan sebagai kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dengan menggunakan alat gerak dominan yaitu kedua kaki kita yang diikuti dengan ayunan tangan kita dan bagian tubuh yang lain secara sinergis. Jalan kaki memberikan banyak manfaat terhadap tubuh, seperti menguatkan daya tahan kardiorespirasi, menguatkan otot, menguatkan tulang, dan tentunya meningkatkan kebugaran jasmani dan kondisi fisik (Harmer, 2008).

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara jalan kaki dengan VO2 Maksimal pada siswi SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali.

Metode

Pengolahan data hasil penelitian ini diawali dengan deskripsi data yang memberikan penjelasan tentang keadaan umum dari materi penelitian. Penelitian ini telah dilakukan di SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali dengan subyeknya adalah siswi-siswi kelas XI, pada tanggal 23 – 28 Februari 2015 dan didapatkan subyek sebanyak 178 orang dan 81 orang yang memenuhi kriteria penelitian. Metode penelitian ini observasi dengan pendekatan *Cross Sectional* untuk mengetahui hubungan antara jalan kaki terhadap VO₂ Maksimal pada siswi SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali.

Hasil

Uji statistik dengan menggunakan uji *Chi Square* untuk mengetahui hubungan antara jalan kaki dengan VO₂ Maksimal akan dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 1.1. Gambaran Hasil Tes Cooper Responden

Nilai Cooper Tes	Frekuensi	Presentasi
Sangat Buruk	0	0%
Buruk	14	17.3%
Sedang	42	51.9%
Baik	25	30.8%
Sangat Baik	0	0%
Superior	0	0%
Jumlah	81	100%
Rata-rata Nilai Cooper	33.73	

Sumber : Hasil Olah Data, 2015

Berdasarkan tabel di atas didapatkan hasil bahwa nilai Tes Cooper yang paling banyak adalah kategori sedang yaitu sebanyak 42 orang (51.9%). Rata-rata nilai Tes Coopernya adalah 33.73 ml/kg/min (kategori sedang).

Tabel 1.2. Hasil Uji statistik *Chi Square*

Variabel		VO ₂ Maksimal			p-value
		Buruk	Sedang	Baik	
Jarak	1 – 1000	14(17.3%)	35(43.2%)	2(2.5%)	0.001
Jalan	1001 – 2000	0(0%)	7(8.6%)	23(28.4%)	
Jumlah		14(17.3%)	42(51.9%)	25(30.9%)	

Sumber : Hasil Olah Data, 2015.

Hasil analisa data dengan menggunakan uji *Chi Square* di atas menunjukan nilai $p=0.001$ atau nilai $p < 0.05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga ada hubungan antara jarak jalan kaki dengan VO₂ Maksimal pada siswi SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali. Diketahui dari data di atas didapatkan secara umum jumlah respondennya adalah 81 orang (100%). Dari tabel di atas jumlah responden yang termasuk kategori buruk adalah 17.3% dengan rincian 17.3% pada jarak jalan 1-1000 m dan 0% pada jarak jalan 1001-2000 m. Kemudian yang termasuk kategori sedang adalah 51.9% dengan rincian 43.2% pada jarak jalan 1-1000 m dan 8.6% pada jarak jalan 1001-2000 m. Dan yang termasuk ke dalam keategori baik ada 30.9% dengan rincian 2.5% pada jarak jalan 1-1000 m dan 28.4% pada jarak jalan 1001-2000 m.

Pembahasan.

1. Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini kebanyakan responden adalah yang berumur 17 tahun yaitu sebanyak 39 orang (48.1 %). Sedangkan untuk usia lainnya adalah 18 tahun sebanyak 29 orang (35.8%) dan usia 16 tahun sebanyak 13 orang (16.1%). Hal ini sudah memang diperkirakan karena memang usia pada remaja atau siswa sekolah menengah atas memang berkisar usia tersebut. Dan dalam pengukuran VO_2 maksimal usia 16, 17, dan 18 tahun termasuk ke dalam satu kategori dalam pengukuran VO_2 Maksimal sehingga subyek tersebut memiliki homogenitas yang sama dalam kategori usia.

Secara umum anak perempuan lebih lentur daripada anak laki-laki. Perbedaan anatomis dan pola gerak serta aktivitas yang teratur pada kedua jenis kelamin mungkin menyebabkan perbedaan kelenturan ini. Kekuatan otot juga berbeda antar jenis kelamin, hal ini menunjukkan bahwa kesegaran aerobik lebih tinggi pada anak laki-laki dibandingkan anak perempuan (Jhonson, 1986). Penelitian di Belanda melaporkan bahwa kekuatan aerobik (VO_2 maksimal) puncaknya pada umur 18 dan 20 tahun pada laki-laki serta 16 sampai 18 tahun pada anak perempuan, bertepatan dengan umur puncak massa otot (Meredith 2000 dalam Utari 2007).

2. Berdasarkan Jarak Jalan

Pada penelitian ini nilai VO_2 Maksimal pada siswa yang paling banyak adalah pada kategori sedang yaitu 42 orang (51.9%) dan terbanyak kedua adalah 25 orang (30.8%). Hasil ini dapat dimaklumi karena responden tidak memiliki aktivitas fisi yang berat dan tidak aktivitas olahraga yang diikuti di luar jam sekolah. Jadi kerja jantung tidak seperti seorang atlet atau yang menggeluti olahraga tertentu ataupun yang memiliki aktivitas yang berat di rumah.

Tetapi ada hubungan berjalan kaki dengan tingkat kebugaran responden karena dengan berjalan kaki maka akan mengaktifkan tubuh seperti menggerakkan otot-otot pada tungkai, meningkatkan kerja jantung, dan meningkatkan kerja paru-paru. Sehingga paru-paru akan beradaptasi dengan aktivitas tersebut. (Hasibuan, 2010).

Aktivitas fisik seperti berjalan kaki ke sekolah termasuk aktivitas yang meningkatkan daya tahan aerobik. Karena jalan kaki melibatkan otot-otot besar dan dilakukan dengan intensitas yang cukup rendah serta dalam waktu yang cukup lama, sehingga sumber-sumber bahan bakar dapat diubah menjadi ATP dengan menggunakan siklus asam sitrat sebagai jalur metabolisme dominan (Sherwood, 2001).

3. Berdasarkan Kebugaran

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa responden yang paling banyak menempuh jarak lari adalah di kategori 2001- 2500 meter yaitu sebanyak 47 orang (58.03%). Responden yang memiliki daya tahan aerobik yang baik pasti dapat mencapai jarak yang lebih jauh dalam tes lari 12 menit keliling lapangan. Karena mereka memiliki cadangan oksigen yang lebih dibandingkan responden yang menempuh jarak yang lebih pendek dengan kata lain responden yang menempuh jarak yang lebih jauh memiliki tingkat kebugarna yang lebih baik.

Jadi kebugaran jasmani berdasarkan VO_2 Maksimal pada variabel ini adalah kebugaran jasmani seseorang berdasarkan jumlah oksigen yang dikonsumsi saat melakukan latihan atau melakukan tes dalam penelitian in tes Cooper. Banyaknya oksigen yang seseorang pada saat melakukan tes menggambarkan kondisi atau kebugaran orang tersebut. Semakin banyak oksigen yang dikonsumsi, semakin baik kebugaran jasmani orang tersebut, dan sebaliknya semakin sedikit oksigen yang dapat dikonsumsi, semakin jelek kebugaran jasmani orang tersebut (Nurhasan, 2004 dalam Simon, 2006).

4. Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Berat badan seseorang berkaitan dalam pengukuran IMT. Dalam menentukan hasil dari IMT sangat dibutuhkan data berupa tinggi badan seseorang sehingga dapat menghasilkan kriteria IMT. Indeks massa tubuh atau komposisi tubuh adalah hal yang menggambarkan perbandingan bagian

tubuh yang secara metabolisme aktif-terutama otot dibandingkan dengan bagian yang kurang aktif terutama lemak. Baik otot maupun lemak mempunyai massa, yang jika dibandingkan dengan tinggi badan akan menggambarkan komposisi tubuh secara tidak langsung (Wilmore, 2004).

Sebuah studi di Jepang melalui *Asian Committee on the Standardization of Physical Fitness Test* menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara tingkat kebugaran dengan Indeks Massa Tubuh dimana hasil penelitiannya adalah semakin tinggi IMT seseorang maka semakin rendah kesegaran kardiovaskulernya, dan massa lemak diyakini sebagai sebab rendahnya kesegaran kardiovaskuler tersebut (Anam, 2012). Pada penelitian ini tidak ada responden yang memiliki kriteria obesitas atau kelebihan indeks massa tubuh. Yang paling banyak adalah kriteria normal yaitu 54 orang (66.7%).

5. Hubungan Jalan Kaki Dengan VO₂ Maksimal

Dalam penelitian ini prevalensi hasil pengukuran tingkat kebugaran dengan VO₂ Maksimal pada responden dengan jarak jalan 0-1000 meter diketahui 14(17.3%) subyek memiliki VO₂ Maksimal yang buruk, 35(43.2%) subyek memiliki yang sedang, dan 2(2.5%) subyek yang baik. Sementara responden yang jarak jalannya 1001-2000 meter diketahui 0(0%) subyek yang VO₂ Maksimalnya buruk, 7(8.6%) subyek yang sedang dan 23(28.4%) subyek yang masuk kategori baik. Jadi dapat dilihat dari tabel bahwa subyek yang banyak masuk kategori baik banyak berasal dari kelompok responden yang berjalan kaki dari jarak 1001-2000 meter. Hasil

uji analisis dari *Uji Chi Square* menunjukkan $p=0.0001$ artinya $p < 0,05$ yang artinya ada hubungan antara jarak jalan kaki terhadap VO_2 Maksimal pada siswi.

Aktivitas jalan kaki merupakan aktivitas fisik yang sangat hakiki dalam kehidupan manusia. Jalan kaki merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang termasuk olahraga karena serangkaian gerak yang dilakukan secara sistematis dan fungsionalnya juga, serta disertai gerakan aktif dari otot-otot besar pada tubuh seperti grup otot hamstring dan grup otot quadriceps. Dalam penelitian ini responden yang masuk ke dalam penelitian adalah responden yang melakukan jalan kaki setiap harinya ke sekolah selama minimal 6 bulan karena dengan melakukan aktivitas fisik dalam rentang waktu 6 bulan tubuh sudah mengalami adaptasi terhadap latihan baik itu adaptasi muskulo dan adaptasi kardiovaskuler terhadap latihan. Ini sesuai dengan pernyataan oleh Arslan (2011) yang menyatakan bahwa adaptasi kardiovaskuler akan muncul secara signifikan apabila aktivitas fisik dilakukan selama 6 minggu dengan intensitas 3 kali dalam seminggu dan setiap aktivitas dilakukan sekitar 15 sampai 30 menit.

Menurut Ramadhan (2011) aktivitas fisik seperti jalan kaki termasuk ke dalam kategori aktivitas fisik *aerobik low impact*. Aerobik itu adalah suatu kegiatan fisik yang membutuhkan tambahan oksigen untuk tubuh dengan membutuhkan waktu lama. Sedangkan aktivitas *aerobic low impact* adalah suatu aktivitas fisik atau latihan jasmani yang melibatkan sejumlah

unsur oksigen dalam melaksanakan aktivitas tubuh yang gerakannya tidak terlalu rumit dan tidak terlalu beresiko cedera.

Jalan kaki mempengaruhi konsumsi oksigen dan produksi karbondioksida. Kadar oksigen dalam jumlah yang besar akan terdifusi dari alveoli ke dalam darah vena kembali ke paru-paru. Sebaliknya, kadar karbondioksida yang sama banyak masuk dari darah ke dalam alveoli. Oleh karena itu, ventilasi akan meningkat untuk memperhatikan konsentrasi gas alveolar yang tepat untuk memungkinkan peningkatan pertukaran oksigen dan karbondioksida (William, 2000). Menurut penelitian di Universitas Wake Forest nilai aerobik jalan kaki termasuk baik karena hasil penelitiannya menunjukkan, terjadinya peningkatan 18% dalam konsumsi oksigen. Penelitian menunjukkan pula bahwa pria dan wanita yang telah mencapai puncak kebugaran dapat memperoleh manfaat aerobik dari jalan kaki (Bumgardner, 2009 dalam Hasibuan, 2010)

Permulaan aktivitas fisik disertai dengan peningkatan dua tahap ventilasi. Hampir segera dapat terlihat peningkatan pada inspirasi dan kenaikan bertahap pada kedalaman dan tingkat pernapasan. Kedua, tahap penyesuaian menunjukkan bahwa kenaikan awal dalam ventilasi diproduksi oleh mekanisme gerakan tubuh setelah aktivitas dimulai, namun sebelum rangsangan secara kimia, korteks motor menjadi lebih aktif dan mengirimkan impuls stimulasi ke pusat inspirasi, yang akan merespon dengan meningkatkan respirasi juga. Secara umpan balik proprioseptif dari otot rangka dan sendi aktif memberikan masukan tambahan tentang gerakan

ini dan pusat pernapasan dapat menyesuaikan kegiatan berdasarkan kesesuaiannya (Guyton, 2006).

Tahap kedua lebih bertahap dengan kenaikan respirasi yang dihasilkan oleh perubahan status suhu dan kimia dari darah arteri. Sambil latihan berlangsung, peningkatan proses metabolisme pada otot menghasilkan lebih banyak panas, karbondioksida dan ion hidrogen. Semua faktor ini meningkatkan penggunaan oksigen di dalam, yang meningkatkan oksigen arteri juga (Willmore, 2003).

Kesimpulan dan Saran

Dengan membandingkan dari beberapa teori dan hasil penelitian pada pembahasan di atas., maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jalan kaki dengan VO₂ maksimal pada siswi SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali.

Saran dari penelitian ini adalah 1) Kepada masyarakat dan terkhusus kepada remaja mulailah kehidupan sehat dengan cara yang sederhana dan mudah seperti berjalan kaki. Karena dengan rutin membiasakan diri untuk berjalan kaki, maka dapat meningkatkan tingkat kebugaran seseorang dan pada usia remaja merupakan usia masa transisi dari kanak – kanak ke remaja yang dari hal tersebut adanya suatu perubahan di dalam tubuh dalam sistem metabolisme. 3) Kepada peneliti selanjutnya diharapkan untuk dapat menjalankan atau melanjutkan penelitian ini dengan lebih memperhatikan variabel – variabel lainnya seperti aktivitas fisik dan status gizi. Karena itu juga berpengaruh ke dalam pengukuran tingkat kebugaran seseorang.

Daftar Pustaka

- Arslan, Fatma. 2011. *Physival Education and Sport*. Aksaray University Turkey Journal.
- Azwar, Azrul & Joedo Prihartono. 2014. *Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Tangerang Selatan: Binarupa Aksara Publisher.
- Biyakto A, Mulyono. 2010. *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- Bumgardner, W. 2009. *Walking Poles-Burn More Calories*. Cooper Institute Research.
- Fox E.L, Bowers R.W, Foss M.L. 1993. *The Physiological Basis for Exercise and Sport*. 5th. Ed. Boston-USA. WCB/McGraw-Hill
- Ganong. William, F. 2003. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*: Edisi ke-20. EGC. Jakarta: Hal. 606-607 dan 655-656.
- Giriwijoyo, S & Sidik Zafar. 2012. *Ilmu Faal Olahraga (Fisiologi Olahraga)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Guyton, MD. 2006. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Harmer M, Chida Y. 2008. *Walking and Primary Prevention*. A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies Brithis Journal of Sports Medicine 2008;42:238.
- Hasibuan, Rosmaini. 2010. *Terapi Sederhana Menekan Gejala Penyakit Degeneratif*: Jurnal Ilmu Keolahragaan Vol. 8: Medan: UNIMED
- Irianto, Pekik, D. 2004. *Pedoman Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran dan Kesehatan*
- Ismaryati. 2009. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press
- Kusuma Dede, 2006. *Olahraga Untuk Orang Sehat Dan Penderita Penyakit Jantung*. Jakarta: FKUI Edisi ke-2.
- Noda, H & Team. 2005. *Walking and Sports Participation and Mortality From Coronary Heart Disease and Stroke*. Japan. American College of Cardiology Foundation. Journal of the American College of Cardiology 46:1761-1767.

- Nurhasan. 2004. *Aktivitas Kebugaran (Prinsip-Prinsip Pengembangan dan Assesmennt Kebugaran Depdiknas, Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Luar Biasa)*. Jakarta. 2004.
- Ramadhan. 2011. *Adaptasi Fisiologis Tubuh Terhadap Dosis Latihan Fisik*. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Malang. Universitas Negeri Malang.
- Reilly ,T. and D. Doran. Fitness Assessment. Science and Soccer (2nd edition); New York, pp 21-46. 2003.
- Santosa S. 2005. *Sehat dan Bugar Petunjuk Praktis Berolahraga yang Benar*. Jakarta: Gramedia.
- Sharkey, J. Brian. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Suharjana. 2012. *Tes Pengukuran Kapasitas Aerobik*. Jurnal Fakultas Ilmu Kesehatan. Yogyakarta. UNY.
- Sopiyudin. 2009. *Buku Ajar Statistika Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Wilmore. J. H. 2003. *Aerobic Exercise and Endurance*. Journal of The Physycian and Sports Medicine. Vol. 31. No. 5
- Wiseman Richard. 2007. *Walking is Sport and Healthy*. Brithis Councilil. Research. Vol 5: 2007
- Utari, A. Soetadji A. Mexitalia M. Soemantri AG. 2007. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Pada Remaja Usia 12-14 Tahun*. Semarang. UNDIP.